

**PART OF THE TRANSLATION
OF JAPANESE PATENT PUBLICATION
CITED BY JAPANESE PATENT OFFICE**

<Part of the translation of JPA No. 9-272269>

Page 2 [0006] line 2 to 4

The thermal transfer sheet of the present invention comprises base material sheet, peel off layer, color layer and adhesive layer. The peel off layer, the color layer and the adhesive layer are formed on a surface of base material sheet in this order by the side of the base material sheet.

Page 3 [0012] line 2 to 6

The peel off layer is containing wax mainly, and it is possible to contain thermoplastic elastomer partly such as explained above-mentioned description of the color layer, for example; series of polyolefin resin and series of polyester resin for improvement of adhesion with base material sheet.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-272269

(43) 公開日 平成9年(1997)10月21日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 M 5/40			B 4 1 M 5/26	B
B 4 1 J 31/00			B 4 1 J 31/00	
			B 4 1 M 5/26	E
				F

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平8-104781	(71) 出願人	000002897 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(22) 出願日	平成8年(1996)4月3日	(72) 発明者	中村 公一 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 小西 淳美

(54) 【発明の名称】 熱転写シート

(57) 【要約】

【課題】 熱転写により得られた印字物が、着色層の重ねて転写された部分で、ボイドや印字欠けが生じず、印字品質が良好であり、フルカラーの色再現性も優れた熱転写シートを提供する。

【解決手段】 基材シートの一方向の面に、剥離層、着色層、接着層をこの順に、基材シート側から設けた熱転写シートにおいて、異なる着色層を重ねて印字する場合に、剥離層と接着層とに同一種類の材料を使用したことを特徴とする。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基材シート的一方の面に、剥離層、着色層、接着層をこの順に、基材シート側から設けた熱転写シートにおいて、異なる着色層を重ねて印字する場合に、剥離層と接着層とに同一種類の材料を使用したことを特徴とする熱転写シート。

【請求項2】 前記の同一種類の材料が、カルナバワックスであることを特徴とする上記の請求項1に記載する熱転写シート。

【請求項3】 前記の同一種類の材料が、ポリエチレンワックスであることを特徴とする上記の請求項1に記載する熱転写シート。

【請求項4】 前記の同一種類の材料が、ポリエステル樹脂であることを特徴とする上記の請求項1に記載する熱転写シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、サーマルヘッド、レーザー等の加熱手段を用いる熱転写プリンターに使用される熱転写シートに関し、さらに詳しくは、フルカラーの熱転写印字に対し、印字品質の良好な、また色再現性の優れたポスターや案内板等に使用される熱転写シートに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、顔料、染料等の着色剤を熱溶融性のワックスや樹脂等のバインダーに分散させた着色層を、プラスチックフィルム等の基材シートに担持させた熱転写シートを用いて、サーマルヘッド等の加熱デバイスにより画像情報に応じたエネルギーを印加し、紙やプラスチックシートなどの受像シート上に着色剤をバインダーとともに転写する溶融転写方式が知られている。この溶融転写方式によって形成される印字画像は、高濃度で鮮鋭性に優れ、文字、線画等の2値画像の記録に適している。また、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック等の着色層を有する熱転写シートを用いて、受像シート上に各着色層を重ねて印字記録することで、減色混合により多色ないしフルカラー画像の形成が可能である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の着色層を有する熱転写シートでは、着色層のバインダーがワックスのものが多く、印字物の擦過性の面で不良である点が目立っていた。それに対し、着色層のバインダーとして、樹脂タイプを使用して、熱転写シートを作成していた。ところが、このタイプの熱転写シートでは、着色層を重ねて転写する場合、その重なり部で転写不良が生じ、すなわち、ボイドや印字欠けが生じて、問題となっていた。したがって、本発明は、以上のような問題点を解決するために、熱転写により得られた印字物が、着色層の重ねて転写された部分で、ボイドや印字欠けが生じず、印字品質が良好であり、フルカラーの色再現性も優

れた熱転写シートを提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、基材シート的一方の面に、剥離層、着色層、接着層をこの順に、基材シート側から設けた熱転写シートにおいて、異なる着色層を重ねて印字する場合に、剥離層と接着層とに同一種類の材料を使用したことを特徴とする。また、前記の同一種類の材料が、カルナバワックスであることを特徴とする。また、前記の同一種類の材料が、ポリエチレンワックスであることを特徴とする。さらに、前記の同一種類の材料が、ポリエステル樹脂であることを特徴とする。

【0005】本発明の作用は、以下の通りである。本発明の熱転写シートは、基材シート的一方の面に、剥離層、着色層、接着層をこの順に、基材シート側から設けることで、各層の剥離性、着色性、接着性等の機能を果たせることと、剥離層と接着層とに同一種類の材料を使用することにより、異なる着色層を重ねて印字する場合に、その重なった部分で、剥離層と接着層が、お互いに同一種類の材料があるため、印字の加熱でその材料が溶融して、混合し、剥離層と接着層との密着性が良くなり、印字重ねに関し、印字ドットの再現性も良好となる。

【0006】

【発明の実施の形態】次に、発明の実施の形態について、詳述する。本発明の熱転写シートは、基材シートと、その基材シート的一方の面に、剥離層、着色層、接着層をこの順に基材シート側から設けたものである。また、本発明の熱転写シートは基材シートの他方の面に、サーマルヘッドとの融着を防止し、かつ滑り性を良くする目的で背面層を設けることも可能である。

【0007】（基材シート）本発明の熱転写シートで用いられる基材シートとしては、従来の熱転写シートに使用されているものと同じ基材シートをそのまま用いることが出来ると共に、その他のものも使用することが出来、特に制限されない。好ましい基材シートの具体例としては、例えば、ポリエステル、ポリプロピレン、セロハン、ポリカーボネート、酢酸セルロース、ポリエチレン、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン、ナイロン、ポリイミド、ポリ塩化ビニリデン、ポリビニルアルコール、フッ素樹脂、塩化ゴム、アイオノマー等のプラスチック、コンデンサー紙、パラフィン紙等の紙類、不織布等があり、又、これらを複合した基材シートであってもよい。この基材シートの厚さは、その強度及び熱伝導性が適切になるように材料に応じて適宜変更することが出来るが、その厚さは、好ましくは、例えば、2～25μmである。

【0008】（着色層）本発明の熱転写シートは着色層が、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのうち、いずれか1色よりなるインキ層でも、イエロー、マゼン

タ、シアン、ブラックのうち少なくとも2色以上のインキ層を基材シートの幅方向または流れ方向に塗り分けた複数色のインキ層でも使用可能であるが、いずれの場合においても、各インキ層は着色剤とバインダーからなり、さらに必要に応じて分散剤、帯電防止剤など、種々の添加剤を加えたものでよい。また、本発明の熱転写シートは、上記のような1色よりなるものでも、2色以上の複数色よりなるものでも、着色層の異なるものを重ねて印字転写することが可能なものである。

【0009】本発明では、着色剤として、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックなどの各着色剤は、従来公知の染料、顔料より適宜選択可能である。好ましく使用できるものとして、着色剤は、ベンズイミダゾロン系モノアゾ、キナクリドン系、フタロシアン系、スレン系、ジオキサジン系、イソインドリノン系、ペリレン系、チオインジゴ系、ピロコリン系、フルオルピン系、キノフタロン系の有機顔料が挙げられる。これらの有機顔料は、ポスターや案内板等の屋外用で使用する印字物で用いる場合、褐色せずに、優れた耐候性を有している。着色層に用いるバインダーは、樹脂を主体として構成することが好ましく、樹脂として具体的には、セルロース系樹脂、メラミン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、アクリル系樹脂、スチレン系樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体、スチレン-ブタジエンゴム等の熱可塑性エラストマーが挙げられる。特に従来より感熱接着剤として使用されている比較的低軟化点、例えば、50～80℃の軟化点を有するものが好ましい。(バインダーとして用いられる樹脂のなかでも、特に、転写性、擦過性、耐熱性等の点で、セルロース系樹脂、メラミン系樹脂、アクリル系樹脂が、好ましく用いられる。)

【0010】その他、必要に応じて、耐熱性等を阻害しない程度に、ワックス成分を混合し使用することができる。ワックスとしては、例えば、マイクロクリスタリンワックス、カルナバワックス、パラフィンワックス等がある。更に、フィッシュアトロブシュワックス、各種低分子量ポリエチレン、木ロウ、ミツロウ、鯨ロウ、イボタロウ、羊毛ロウ、セラックワックス、キャンデリラワックス、ペトロラクタム、ポリエステルワックス、一部変性ワックス、脂肪酸エステル、脂肪酸アミド等、種々のワックスが挙げられる。このなかで、特に融点が50～85℃であるものが好ましい。50℃以下であると、保存性に問題が生じ、又85℃以上であると印字の感度不足になる。

【0011】上記の着色層は、着色剤90～20重量%、樹脂80～10重量%の割合で混合したインキ組成物を使用することが好ましい。着色剤が上記の範囲より少ない場合、濃度を得るために、塗布量を多くしなくてはならず、印字感度が不足する。また、着色剤が上記の範囲より多い場合、十分な成膜性が得られず、印字物の

擦過性の低下の原因になる。着色層の形成は、上記のような着色剤成分とバインダー成分と、さらに、これに必要に応じて水、有機溶剤等の溶媒成分を配合調整した着色層形成用塗工液を、従来公知のホットメルトコート、ホットラッカーコート、グラビアダイレクトコート、グラビアリバースコート、ナイフコート、エアコート、ロールコート等の方法により、乾燥状態で厚さ0.05～5μm、好ましくは0.3～1.5μmを設けるものである。乾燥塗膜の厚さが、0.05μm未満の場合、成膜性の問題で均一なインキ層が得られず、印字物の擦過性低下の原因になる。また、厚さが5μmを越えた場合、印字転写の際に、高エネルギーが必要となり、特殊な熱転写プリンターでしか印字できなかったり、または、印字の感度不足となる。

【0012】(剥離層)本発明では、基材シートと着色層との間に剥離層を形成する。剥離層は、ワックスを主体として、基材シートとの密着性を向上させるために、着色層で説明したような熱可塑性エラストマー、例えばポリオレフィン系樹脂、ポリエステル系樹脂等を一部添加することも可能である。剥離層に使用するワックスとしては、例えば、マイクロクリスタリンワックス、カルナバワックス、パラフィンワックス等がある。更に、フィッシュアトロブシュワックス、各種低分子量ポリエチレン、木ロウ、ミツロウ、鯨ロウ、イボタロウ、羊毛ロウ、セラックワックス、キャンデリラワックス、ペトロラクタム、ポリエステルワックス、一部変性ワックス、脂肪酸エステル、脂肪酸アミド等、種々のワックスが挙げられる。このなかで、特に融点が50～85℃であるものが好ましい。50℃以下であると、保存性に問題が生じ、又85℃以上であると印字の感度不足になる。

【0013】本発明の熱転写シートは、剥離層と、後で説明する接着層とで、同一種類の材料を使用していることを特徴としている。その同一種類の材料は、上記の熱可塑性エラストマー、ワックスが挙げられる。また、そのなかでも、カルナバワックス、ポリエチレンワックス、またはポリエステル樹脂が好ましく、使用される。剥離層の形成は、剥離層形成用塗工液を、従来公知のホットメルトコート、ホットラッカーコート、グラビアダイレクトコート、グラビアリバースコート、ナイフコート、エアコート、ロールコート等の方法により、乾燥状態で厚さ0.05～5μmを設けるものである。乾燥塗膜の厚さが、0.05μm未満の場合、基材シートと着色層の接着性が向上し、良好な剥離効果が得られない。また、厚さが5μmを越えた場合、印字時の転写感度が低下するため好ましくない。

【0014】(接着層)本発明の熱転写シートは、着色層の上に接着層を形成し、受像シートと転写される着色層との接着性を向上させることができる。この接着層は、サーマルヘッド、レーザー等の加熱により、軟化して接着性を発揮する熱可塑性エラストマーを主体とし、

得られる熱転写シートをロール状に巻き取った時にブロッキングを防止するために、ワックス類、高級脂肪酸のアミド、エステル及び塩、フッ素樹脂や無機物質の粉末のようにブロッキング防止剤を添加することができる。添加されるワックス類は、例えば、マイクロクリスタリンワックス、カルナバワックス、パラフィンワックス等がある。更に、フィッシュアトロプシュワックス、各種低分子量ポリエチレン、木ロウ、ミツロウ、鯨ロウ、イボタロウ、羊毛ロウ、セラックワックス、キャンデリラワックス、ペトロラクタム、ポリエステルワックス、一部変性ワックス、脂肪酸エステル、脂肪酸アミド等、種々のワックスが挙げられる。

【0015】熱可塑性エラストマーとして、例えば、エチレン-酢酸ビニル共重合体(EVA)、エチレン-アクリル酸エステル共重合体(EEA)、ポリエステル樹脂、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリプロピレン、ポリブテン、石油樹脂、塩化ビニル樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ポリビニルアルコール、塩化ビニリデン樹脂、メタクリル樹脂、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリビニルフォルマル、ポリビニルブチラル、アセチルセルロース、ニトロセルロース、ポリ酢酸ビニル、ポリイソブチレン、エチルセルロースまたはポリアセタールなどが挙げられ、特に従来感熱接着剤として使用されている比較的低軟化点、例えば、50～150℃の軟化点を有するものが好ましい。

【0016】本発明の熱転写シートは、接着層と、前記の剥離層とで、同一種類の材料を使用していることを特徴としている。その同一種類の材料は、上記の熱可塑性エラストマー、ワックス類が挙げられる。また、そのなかでも、ポリエステル樹脂、カルナバワックス、またはポリエチレンワックスが好ましく、使用される。接着層の形成は、上記の熱可塑性エラストマーと添加剤をホットメルトコートまたは適当な有機溶剤または水に溶解または分散した接着層形成用塗工液を、従来公知のホットメルトコート、ホットラッカーコート、グラビアダイレクトコート、グラビアリバースコート、ナイフコート、エアコート、ロールコート等の方法により、乾燥状態で厚さ0.05～5μmを設けるものである。乾燥塗膜の厚さが、0.05μm未満の場合、受像シート及び着色層との接着性が劣り、印字の際に転写不良となる。また、厚さが5μmを越えた場合、印字時の転写感度が低下し、満足のいく印字品質が得られない。

【0017】(背面層) また、基材シートの他方の面に、サーマルヘッドの粘着を防止し、且つ、滑り性を良

くするために、背面層を設けることが可能である。この背面層は、バインダー樹脂に滑り剤、界面活性剤、無機粒子、有機粒子、顔料等を添加したものを、好適に使用し、形成される。背面層に使用されるバインダー樹脂は、例えば、エチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、メチルセルロース、酢酸セルロース、酢酪酸セルロース、硝化綿などのセルロース系樹脂、ポリビニルアルコール、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルブチラル、ポリビニルアセタール、ポリビニルピロリドン、アクリル樹脂、ポリアクリルアミド、アクリロニトリル-スチレン共重合体などのビニル系樹脂、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、シリコーン変性またはフッ素変性ウレタン樹脂などが、あげられる。これらのなかで、数個の反応性基、例えば、水酸基を有しているものを使用し、架橋剤として、ポリイソシアネートなどを併用して、架橋樹脂を使用することが好ましい。背面層を形成する手段は、上記のごとき、バインダー樹脂に滑り剤、界面活性剤、無機粒子、有機粒子、顔料等を添加した材料を、適当な溶剤中に溶解または分散させて、塗工液を調製し、この塗工液をグラビアコーター、ロールコーター、ワイヤーバーなどの慣用の塗工手段により、塗工し、乾燥するものである。

【0018】

【実施例】次に実施例及び比較例をあげて、本発明を更に具体的に説明する。尚、文中、部又は%とあるのは、特に断りのない限り重量基準である。

(実施例1) 基材シートとして、厚さ4.5μmのポリエチレンテレフタレートフィルム(東レ株式会社製、ルミラー)の一方の面に、下記組成の背面層用塗工液をグラビアコーターにより、固形分塗布量が0.3g/m²になるように塗布、乾燥して、背面層を形成する。次いで、その基材シートのもう一方の面に、下記組成の剥離層用塗工液をグラビアコーターにより、固形分塗布量が0.7g/m²になるように塗布、乾燥して剥離層を形成する。さらに、その剥離層の上に、下記組成の着色層用塗工液をグラビアコーターにより、固形分塗布量が0.6～0.8g/m²になるように塗布し、70℃で乾燥して着色層を形成する。また、その着色層の上に、下記組成の接着層用塗工液をグラビアコーターにより、固形分塗布量が0.8g/m²になるように塗布し、80℃で乾燥して接着層を形成し、実施例1の熱転写シートを得た。

【0019】

背面層用塗工液

スチレンアクリロニトリル共重合体樹脂	11部
線状飽和ポリエステル樹脂	0.3部
ジンクステアрилホスフェート	6部
メラミン樹脂粉末	3部
メチルエチルケトン	80部

【0020】	剥離層用塗工液	
	カルナバワックス（コニシ株式会社製 WE-95）	10部
	水／イソプロピルアルコール（1／3）	30部
【0021】	着色層用塗工液（イエロー）	
	モノアゾ系有機顔料	28.2部
	塩素化ポリプロピレン	71.6部
	安定剤	0.2部
	トルエン／メチルエチルケトン（1／1）	300部
【0022】	着色層用塗工液（マゼンタ）	
	キナクリドン系有機顔料	35.4部
	塩素化ポリプロピレン	64.4部
	安定剤	0.2部
	トルエン／メチルエチルケトン（1／1）	300部
【0023】	着色層用塗工液（シアン）	
	銅フタロシアニン系有機顔料	27.1部
	塩素化ポリプロピレン	71.0部
	安定剤	1.9部
	トルエン／メチルエチルケトン（1／1）	300部
【0024】	着色層用塗工液（ブラック）	
	カーボンブラック	31.3部
	塩素化ポリプロピレン	56.3部
	ポリエチレンワックス	2.7部
	ジブチルフタレート	6.8部
	大豆油変性エポキシ樹脂	1.5部
	安定剤	1.4部
	トルエン／メチルエチルケトン（1／1）	300部
【0025】	接着層用塗工液	
	ポリエステル樹脂	36.8部
	カルナバワックス No. 1	17.6部
	酸化マイクロクリスタリンワックス	2.5部
	ポリエチレンワックス	39.8部
	界面活性剤	3.7部
【0026】（実施例2）剥離層と接着層の各塗工液を の熱転写シートを用意する。		
下記組成にした以外は、実施例1と同様にして実施例2		
【0027】	剥離層用塗工液	
	カルナバワックス（コニシ株式会社製 WE-95）	9部
	アクリロニトリルブタジエン共重合体	1部
	（日本合成ゴム株式会社製 JSR0910）	
	水／イソプロピルアルコール（1／3）	20部
【0027】	接着層用塗工液	
	ポリエステル樹脂	26.5部
	カルナバワックス No. 1	30.9部
	酸化マイクロクリスタリンワックス	4.4部

ポリエチレンワックス
 【0028】（実施例3）剥離層と接着層の各塗工液を
 下記組成にした以外は、実施例1と同様にして実施例3

剥離層用塗工液

ポリエチレンワックス	10部
ポリエステル樹脂	20部
カルナバワックス	20部
水／イソプロピルアルコール（1／3）	100部

【0029】

接着層用塗工液

ポリエチレンワックス	10部
ポリエステル樹脂	20部
酸化マイクログリスタリンワックス	5部

【0030】（比較例1）実施例1の熱転写シートの条
 件で、接着層を除いた条件で、その他は実施例1と同様
 にして比較例1の熱転写シートを用意する。

剥離層用塗工液

アクリル樹脂	77部
塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂	19部
ポリエチレン樹脂	3.5部
ポリエステル樹脂	0.5部

【0031】

接着層用塗工液

ポリエステル樹脂	10部
スチレンブタジエンラテックス	3部
酸化マイクログリスタリンワックス	5部
水／イソプロピルアルコール（1／2）	30部

【0032】上記、実施例および比較例の熱転写シート
 を用いて、下記の印字条件にて、印字を実施し、その印
 字物を下記の評価方法にて、重ね適性及び転写性の評価
 を行う。

印字条件

使用プリンターはSummagraphics社製 Summachromeにて、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各単色での印字と、重ね印字を行い、評価サンプルを作製した。なお、受像シートは、米国3M社製塩化ビニルシートを使用した。

【0033】重ね適性及び転写性の評価方法

上記の印字条件に印字したサンプルにおいて、イエロー

28.3部
 の熱転写シートを用意する。

（比較例2）剥離層と接着層の各塗工液を下記組成にし
 た以外は、実施例1と同様にして比較例2の熱転写シー
 トを用意する。

（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（Bk）の各単色での印字物と、重ね印字による印字物について、目視にて重ね適性及び転写性の評価を行う。その評価基準は、以下のとおりである。

○：良好な印字が得られる。または、鮮明な混色となる。

△：転写されるが、接着性が良くない。

×：転写されないか、または、一部の転写部でボイドが発生している。

【0034】（評価結果）上記の実施例および比較例の評価結果を、下記の表1に示す。

【表1】

	単色印字				重ね印字		
	Y	M	C	B k	Y+M	Y+C	M+C
実施例 1	○	○	○	○	○	○	○
実施例 2	○	○	○	○	○	○	○
実施例 3	○	○	○	○	○	○	○
比較例 1	○	○	○	○	×	×	×
比較例 2	○	○	○	○	△	△	△

【 0 0 3 5 】

【発明の効果】本発明によれば、以上説明したように、剥離層と接着層に同一種類の材料を使用することにより、印字の重ね適性が良好になり、重ねて転写された部

分で、ボイドや印字欠けが生じず、印字品質が良好となり、さらに、フルカラーの色再現性が優れた熱転写シートが得られる。